UChile	**Probabilidades y Estadística**	**Felipe Celery**
FCFM	**MA3403-4**	**Victor Riquelme**
DIM	**Prim'09**	

Clase Auxiliar 3

P1 Suponga que el numero de errores tipograficos en cada pagina de un libro tiene una distribucion de Poisson con parámetro $\lambda = 1/2$

(a) Calcule la probabilidad de que haya al menos un error en cierta pagina (la 144).

(b) Calcule la probabilidad de que el número de errores en dicha pagina sea par.

P2 Una urna contiene N bolas blancas y M bolas negras. Se extraen bolas al azar, una tras otra, hasta que una bola negra es sacada. Si cada bola es repuesta cada vez que se extrae y cada extraccion es independiente de las otras,

(a) ¿Cual es la probabilidad de que se necesiten hacer exactamente n extracciones?

(b) ¿Cual es la probabilidad de que se necesiten al menos k extracciones?

(b) Consideremos ahora los experimentos: "Elegir k bolas de entre las $M + N$ de la urna, reponerlas; parar la primera vez que se tienen exactamente m bolas negras de entre esas k" ¿Como cambian los resultados en este caso?

P3 Sean $\mathbf{e}_i \sim Geom(p_i)$ variables aleatorias independientes, $i = 1, \ldots, m$. Demostrar que la variable aleatoria $\mathbf{e} = \min_{i=1\ldots m} \mathbf{e}_i$ tiene ley geometrica, con algun parametro $p \in (0, 1)$.

Observacion Estas variables pueden ser vistas como tiempos aleatorios discretos (ejemplo: el tiempo que se demoran los caballos en una carrera, en segundos), y el minimo seria el tiempo mas chico (el del caballo ganador).

P4 En el caso del problema anterior, con $m = 2$, ¿cual es la probabilidad de que $\mathbf{e}_1$ ocurra antes que $\mathbf{e}_2$?

P5 Dos estudiantes compiten por un premio. La competencia consiste en contestar D preguntas. Se hace una pregunta (a cada estudiante), y el estudiante que no sepa resolverla queda eliminado inmediatamente. Para cada pregunta, el estudiante i tiene probabilidad q_i de no contestarla bien (e independiente de las otras preguntas). **Si un estudiante i logra terminar toda la prueba**, el tiempo que transcurre para terminarla se distribuye como una variable geometrica de parametro λ_i (e independiente de los tiempos de los otros jugadores, e independiente de las probabilidades de contestar bien las preguntas **condicional** a que terminó la prueba). Gana el estudiante que termina la prueba en menor tiempo.

(a) ¿Cual es la probabilidad de que el estudiante i termine la prueba? ¿Cual es la probabilidad de que conteste al menos k preguntas bien?

(b) ¿Cual es la probabilidad, **dado que ambos estudiantes terminaron la prueba**, de que el estudiante 1 sea el ganador?

(c) ¿Cual es la probabilidad de que el estudiante 1 sea el ganador?